

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所

H 04 N 5/66 102 B

G 02 F 1/133 505

G 09 G 3/36

H 04 N 9/00 B

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全23頁)

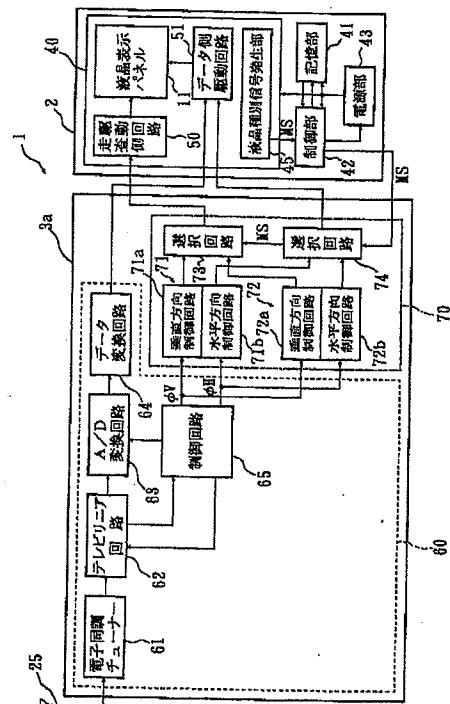
(21)出願番号	特願平6-74408	(71)出願人	000001443 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号
(22)出願日	平成6年(1994)3月18日	(72)発明者	清水 雅幸 東京都青梅市今井3丁目10番地6 カシオ 計算機株式会社青梅事業所内

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】複数種類の液晶表示部に対応できる液晶表示装置を提供することを目的としている。

【構成】液晶表示装置1は液晶表示ユニット2と該液晶表示ユニット2に着脱可能に装着される複数のサブユニット3、例えば、チューナーユニット3a備え、チューナーユニット3aはテレビ電波を受信する受信回路60と液晶駆動インターフェイス回路70及び選択回路73、74を備える。液晶駆動インターフェイス回路70は2種類の液晶表示部40に対応した垂直/水平方向制御回路71、72を備え、垂直/水平方向制御回路71、72の生成する表示制御信号のうち、液晶表示ユニット2の制御部42から入力される液晶種別信号MSに対応する液晶表示部40の種類の表示制御信号を選択回路73、74で選択して液晶表示ユニット2に出力する。液晶表示ユニット2はチューナーユニット3aから入力される表示データ及び表示制御信号により液晶表示部40を駆動する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数種類の中の任意の液晶表示部と、少なくとも前記液晶表示部の種類を含め、複数種類の液晶表示部に対応する複数種類の駆動方法に基づく表示駆動信号を生成する複数種類の駆動制御部と、前記複数種類の液晶表示部に対応した前記複数種類の駆動制御部から所定の駆動制御部を選択し、該選択した駆動制御部の生成する表示駆動信号を前記液晶表示部に提供する選択手段と、を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】前記液晶表示部は、自己の種類を前記駆動制御部に通知する液晶種別発生手段を備え、前記選択手段は、前記液晶種別発生手段からの通知に基づいて、前記複数種類の駆動制御部の中から前記装着された液晶表示部の種類に対応する駆動制御部の1つを選択することを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】液晶表示ユニットと、該液晶表示ユニットに着脱可能に装着され少なくとも表示データを供給する複数種類のサブユニットと、を備えた液晶表示装置であって、

前記液晶表示ユニットは、任意の種類の液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルを駆動する駆動回路と、前記装着されたサブユニットの種別を判別して、当該サブユニットの種別に対応して前記駆動回路を介して液晶表示パネルを駆動制御する制御部と、を備え、

前記サブユニットは、少なくとも1つがテレビ電波を受信するチューナーユニットであって、

当該チューナーユニットは、テレビ電波を受信してその映像データを前記液晶表示ユニットに表示データとして出力する受信部と、前記複数種類の液晶表示パネルを複数種類の駆動方法で駆動するための表示駆動信号を生成する複数種類の駆動制御部と、

前記複数種類の駆動制御部の中から前記液晶表示パネルの種類に対応する駆動方法の駆動制御部を選択し、該選択した駆動制御部の生成する表示駆動信号を前記液晶表示ユニットに提供する選択手段と、を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、液晶表示装置は、例えば、液晶テレビ装置の一部として、すなわち、テレビ装置の映像表示部として製造されており、その機能は、テレビ機能として単一のものである。

【0003】また、液晶テレビ装置においては、その液

晶表示装置は、テレビ映像を適切に表示させるために、その駆動方法や画面の大きさが設計され、液晶テレビ装置専用に製造されている。

【0004】すなわち、液晶テレビ装置は、受信回路、液晶駆動インターフェイス回路、液晶ユニット等で構成され、受信回路は、ロッドアンテナ、テレビリニア回路、周波数検出回路、チューナー同調電圧制御回路、A/D変換回路、制御回路等で構成されている。また、液晶駆動インターフェイス回路は、走査側駆動回路、データ側駆動回路及び液晶表示パネル等で構成されており、これらロッドアンテナから液晶表示パネルまでが、一体構造となっており、しかも、一体として製造された特定の液晶表示パネルに対応する駆動信号を生成して、表示させるように製造されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の液晶表示装置にあっては、液晶テレビ装置等の一部として製造され、特に、液晶テレビ装置にあっては、ロッドアンテナから液晶表示パネルまでが、一体的に製造されていたため、特定の液晶表示パネルにのみ対応しており、異なる液晶表示パネルに対応させるためには、全ての構成部品をあらためて製造する必要があり、重複した製造作業が必要となって、液晶テレビ装置等の液晶表示装置の製造コストが高くなるとともに、液晶表示装置の利用性が悪いという問題があった。

【0006】そこで、本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、複数種類の液晶表示部や液晶表示ユニットに対応する駆動制御部を組み込むことにより、複数種類の液晶表示部や液晶表示ユニットに対応した液晶表示装置を製造する場合の重複した製造作業を省き、液晶表示装置の製造コストを低減するとともに、液晶表示装置の利用性を向上させることを目的としている。また、液晶表示装置を、複数種類の液晶を駆動する駆動制御部を備えたサブユニットと、これらのサブユニットを着脱可能に装着できる任意の種類の液晶表示ユニットと、で構成することにより、利用範囲の広い液晶表示装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明の液晶表示装置は、複数種類の中の任意の液晶表示部と、少なくとも前記液晶表示部の種類を含め、複数種類の液晶表示部に対応する複数種類の駆動方法に基づく表示駆動信号を生成する複数種類の駆動制御部と、前記複数種類の液晶表示部に対応した前記複数種類の駆動制御部から所定の駆動制御部を選択し、該選択した駆動制御部の生成する表示駆動信号を前記液晶表示部に提供する選択手段と、を備えることにより、上記目的を達成している。

【0008】この場合、例えば、請求項2に記載するように、前記液晶表示部は、自己の種類を前記駆動制御部に通知する液晶種別発生手段を備え、前記選択手段は、

前記液晶種別発生手段からの通知に基づいて、前記複数種類の駆動制御部の中から前記装着された液晶表示部の種類に対応する駆動制御部の1つを選択するものであつてもよい。

【0009】請求項3記載の発明の液晶表示装置は、液晶表示ユニットと、該液晶表示ユニットに着脱可能に装着され少なくとも表示データを供給する複数種類のサブユニットと、を備えた液晶表示装置であって、前記液晶表示ユニットは、任意の種類の液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルを駆動する駆動回路と、前記装着されたサブユニットの種別を判別して、当該サブユニットの種別に対応して前記駆動回路を介して液晶表示パネルを駆動制御する制御部と、を備え、前記サブユニットは、少なくとも1つがテレビ電波を受信するチューナーユニットであって、当該チューナーユニットは、テレビ電波を受信してその映像データを前記液晶表示ユニットに表示データとして出力する受信部と、前記複数種類の液晶表示パネルを複数種類の駆動方法で駆動するための表示駆動信号を生成する複数種類の駆動制御部と、前記複数種類の駆動制御部の中から前記液晶表示パネルの種類に対応する駆動方法の駆動制御部を選択し、該選択した駆動制御部の生成する表示駆動信号を前記液晶表示ユニットに提供する選択手段と、を備えることにより、上記目的を達成している。

【0010】

【作用】請求項1記載の発明の液晶表示装置によれば、複数種類の駆動制御部が、それぞれ複数種類の液晶表示部に対応する複数種類の駆動方法に基づく表示駆動信号を生成し、選択手段により、この複数種類の駆動制御部から任意の種類の液晶表示部に対応する駆動制御部を選択して、液晶表示部を表示駆動するので、駆動制御部を液晶表示部の種類に合せていちいち製造することなく、複数の種類の液晶表示部を駆動することのできる液晶表示装置を、重複した製造工程を行うことなく、簡単、かつ、安価に製造することができる。

【0011】また、この場合、液晶表示部が自己の種類を通知する液晶種別発生手段を備え、選択手段が、該通知に基づいて液晶表示部の種類に対応する駆動制御部を選択して、該選択した駆動制御部の生成する表示駆動信号により液晶表示部を表示駆動するようになると、液晶表示部の種類に対応する駆動信号を自動的に選択して、液晶表示部を駆動することができ、液晶表示装置の利用上の便宜性を向上させることができる。

【0012】また、請求項3記載の液晶表示装置によれば、液晶表示ユニットに着脱可能に複数種類のサブユニットを装着でき、液晶表示ユニットは、装着されたサブユニットの種別を判別して、当該サブユニットの種別に対応して液晶表示ユニットを駆動制御するとともに、サブユニットの1つは、テレビ電波を受信するチューナーユニットであって、複数種類の液晶表示ユニットに対応

する駆動方法で駆動するための表示駆動信号を生成する複数種類の駆動制御部から、任意の液晶表示パネルに対応する駆動制御部を選択して、当該駆動制御部の生成した表示駆動信号を液晶表示ユニットに出力するので、複数種類の液晶表示ユニットにチューナーユニットを含め種々のサブユニットを装着し、装着したサブユニットに適した表示駆動を自動的に行うことができるとともに、サブユニットで複数種類の液晶表示ユニットに対応する駆動信号を生成して、液晶表示ユニットを駆動することができ、液晶表示ユニット毎に異なる液晶駆動回路を製造することなく、複数種類の液晶表示ユニットに対応した液晶表示装置を簡単、かつ安価に製造することができ、液晶表示ユニットを有効に利用することができる。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照して実施例を説明する。

【0014】(第1実施例)図1~図3は、本発明の液晶表示装置の第1実施例を示す図である。

【0015】まず、構成を説明する。

【0016】図1は、液晶表示装置1の全体構成図であり、液晶表示装置1は、液晶表示ユニット2と、この液晶表示ユニット2に着脱自在に装着されるサブユニット3であるチューナーユニット3aやゲームユニット3b等と、で構成されている。

【0017】液晶表示ユニット2は、その本体ケース10の表面に液晶表示パネル11が取り付けられており、該本体ケース10の表面の液晶表示パネル11の下部には、VHFとUHFのテレビ周波数を示す周波数表示12が印刷等により表示されている。また、本体ケース10の側面には、液晶表示ユニット2の主電源のオン/オフのスイッチ13が設けられている。さらに、図示しないが、本体ケース10の側面には、上記ゲームユニット3bが接続されたとき、ゲームの操作を行うコントローラ(いわゆるジョイパッド)を接続するためのコネクタ及び上記チューナーユニット3aやゲームユニット3b等のサブユニット3を接続するためのコネクタが設けられている。

【0018】上記チューナーユニット3aは、その本体ケース20の表面に周波数バンドをVHFとUHFに切り換えるバンド切換キー21、放送チャンネルの表示のオン/オフを行うチャンネルコールキー22、選局チャンネルをダウンするチャンネルダウンキー(DOWN)23及び選局チャンネルをアップするチャンネルアップキー(UP)24等が設けられており、本体ケース20の上部側面には、スライド式のロッドアンテナ25が取り付けられている。また、本体ケース20の下部側面には、端子部26が取り付けられており、この端子部26は、上記液晶表示ユニット2の上部側面に形成されたコネクタ(図示略)に着脱可能に差し込まれる。

【0019】上記ゲームユニット3bは、その本体ケース30の下部側面に、端子部31が取り付けられてお

り、この端子部31は、上記液晶表示ユニット2の上部側面に形成され、上記チューナーユニット3aの端子部26が差込まれるコネクタと同じコネクタに着脱可能に差し込まれる。

【0020】すなわち、液晶表示ユニット2には、サブユニット3であるチューナーユニット3aの端子部26やゲームユニット3bの端子部31を液晶表示ユニット2のコネクタに差し込んで、チューナーユニット3aあるいはゲームユニット3bの1つを択一的に装着でき、液晶表示ユニット2は、後述するように、装着されたサブユニット3からの映像をパネル11に表示する。

【0021】以下、各ユニットの構成について、順次説明する。

【0022】液晶表示ユニット2は、図2に示すように、液晶表示部40、記憶部41、制御部42及び電源部43等を備えており、液晶表示部40は、液晶表示パネル11、液晶駆動回路44及び液晶種別信号発生部45等を備えている。

【0023】尚、図2において、操作部46は、上記液晶表示ユニット2の電源スイッチ13、チューナーユニット3aのバンド切換キー21、チャンネルホールキー22、チャンネルダウンキー23及びチャンネルアップキー24、液晶表示ユニット2に接続される上記コントローラの各種キー及びその他液晶表示ユニット2に接続されるサブユニット3のスイッチやキー等を総称したものである。

【0024】上記液晶表示パネル11は、複数の走査ラインとデータラインがマトリックス状に配設され、走査ラインとデータラインの各交点に液晶容量等による表示素子が配置されている。

【0025】上記液晶駆動回路44は、走査側駆動回路(図3参照)50とデータ側駆動回路(図3参照)51を備えており、これら走査側駆動回路50及びデータ側駆動回路51には、制御部42から液晶表示パネル11の駆動に必要な各種表示制御信号や表示データが入力されるとともに、電源部43から液晶表示パネル11の駆動に必要な各種電源が供給される。

【0026】すなわち、走査側駆動回路50は、制御部42から入力される表示制御信号に基づいて電源部43から供給される電源から走査駆動電圧を生成して、液晶表示パネル11に供給し、液晶表示パネル11の走査ラインを走査する。データ側駆動回路51は、制御部42から供給される表示データに基づいて液晶表示パネル11に信号電圧を供給して、液晶表示パネル11を駆動する。

【0027】上記液晶種別信号発生部45は、液晶表示部40の種別に対応した液晶種別信号MSを制御部42に出力する。

【0028】すなわち、上記液晶表示部40は、1種類の液晶表示パネル11や液晶駆動回路44に限定される

ものではなく、各種の液晶表示パネル11や液晶駆動回路44を取り付けることができる。例えば、液晶表示パネル11としては、その走査ラインやデータラインの数が限定されるものではなく、走査ラインが220本であったり、146本であったり、その他の本数であってもよい。また、液晶駆動回路44としては、1本の走査ラインを順次駆動するもの、2本の走査ラインを同時に順次駆動するもの、また、3本の走査ラインを同時に順次駆動するもの、その他種々の駆動方法のものであってもよい。そして、液晶種別信号発生部45は、このような液晶表示部40の種別を示す液晶種別信号MSを制御部42に出力する。

【0029】制御部42は、上記液晶表示部40の液晶種別信号発生部45からの液晶種別信号MSに基づいて液晶表示部40の種別を判別し、液晶表示部44の種別に適切な制御信号を液晶駆動回路44に出力するとともに、電源部43に液晶表示部40の種別を示す液晶種別信号MSを出力して、後述するように、電源部43に液晶表示部40の種別に適切な駆動電源を供給させる。

【0030】また、制御部42は、後述するように、液晶種別信号発生部45から入力される液晶種別信号MSをサブユニット3に出力する。

【0031】さらに、制御部42は、上記サブユニット3の装着/非装着を判別するとともに、装着されたサブユニット3がチューナーユニット3aであるのかゲームユニット3bであるのか、あるいはその他のサブユニット3であるのかを判別し、装着されたサブユニット3の種別に適切な動作制御を行う。このサブユニット3の装着/非装着の判別は、上記サブユニット3の装着/非装着に伴ってオン/オフするスイッチで行ってもよいし、サブユニット3との間の信号の交換により判別してもよく、その判別の方法は、限定されるものではない。また、装着されたサブユニット3がチューナーユニット3aであるのか、ゲームユニット3bであるのか、あるいはその他のサブユニット3であるのかの判別は、装着されるサブユニット3の種別によりオン/オフされるスイッチであってもよいし、サブユニット3との間の信号、例えば、2ビットの信号の交換により判別してもよく、その判別の方法は、限定されるものではない。

【0032】記憶部41は、例えば、ROM(Read Only Memory)やRAM(Random Access Memory)等で形成され、液晶表示ユニット2の駆動を制御する制御プログラムやシステムデータ等を記憶しているとともに、制御部42のワークメモリとしても使用される。

【0033】すなわち、記憶部41は、液晶表示部40の種別に対応した液晶表示部40の駆動制御方法を記憶し、制御部42は、記憶部41に記憶されている駆動制御方法のうち、液晶種別信号発生部45から入力される液晶種別信号MSに対応するに駆動方法に基づいて液晶種別信号発生部45の種別に対応した表示制御信号を液

晶駆動回路44に出力するとともに、電源部43に液晶種別信号発生部45の種別を通知して液晶種別信号発生部45の種別に対応した駆動電源を液晶表示部40に供給させる。

【0034】また、記憶部41は、液晶表示ユニット2に装着されるサブユニット3の種別に対応した液晶表示部40の駆動方法を記憶しており、制御部42は、装着されたサブユニット3の種別を判別すると、記憶部41に記憶されている駆動方法に基づいて液晶表示部40の駆動を制御する。

【0035】特に、記憶部41は、ゲームユニット3bが液晶表示ユニット2に装着されたときのゲームソフトの制御方法やそのときの液晶表示部40の駆動方法を記憶しており、制御部42は、ゲームユニット3bが液晶表示ユニット2に装着されると、記憶部41に記憶されているゲームソフトの制御方法に基づいてゲームユニット3bからゲームソフトのデータを読み出して、操作部46、特に、液晶表示ユニット2に接続されるコントローラの操作に対応したゲーム処理を行うとともに、ゲームソフトから読み出した映像データを表示データに変換して、そのときの液晶表示部40の駆動方法に基づいて液晶表示パネル11に表示させる。

【0036】電源部43は、電池や外部商用電源から供給される電源から液晶表示ユニット2の動作に必要な各種電源を生成して、液晶表示ユニット2の各部に供給する。特に、電源部43は、具体的には図示しないが、液晶表示部40の種別により必要な数の電源を生成する電源調整回路を備えるとともに、当該液晶表示部40の種別に対応した電源を選択して液晶表示部40に供給する選択回路を備えており、制御部42から入力される液晶表示部40の種別を示す液晶種別信号MSに基づいて、液晶表示部40の種別に対応した駆動電源を液晶表示部40に供給する。

【0037】次に、サブユニット3の構成について説明する。

【0038】まず、チューナーユニット3aの構成について説明する。

【0039】チューナーユニット3aは、図3に示すように、テレビ電波を受信してリニア処理する受信回路60と液晶表示ユニット2を駆動するための液晶駆動インターフェイス回路(駆動制御部)70とを備えている。

【0040】受信回路60は、ロッドアンテナ25、電子同調チューナー61、テレビリニア回路62、A/D変換回路63、データ変換回路64及び制御回路65等を備えている。

【0041】ロッドアンテナ25は、テレビ電波を受信して、受信電波を電子同調チューナー61に供給する。

【0042】電子同調チューナー61は、制御回路65から入力されるチューニング信号に応じて指定のチャンネルを選択し、ロッドアンテナ25から供給される所望

のテレビ放送電波を中間周波信号に変換して、テレビリニア回路62に出力する。

【0043】テレビリニア回路62は、中間周波增幅回路、映像検波回路、映像增幅回路、AFT検波回路及びクロマ回路等により構成されており、電子同調チューナー61から入力される中間周波信号をその中間周波增幅回路で増幅した後、AFT検波回路によりAFT検波したり、映像検波回路により映像検波を行って画像信号を取り出したり、さらに、映像検波回路の出力する画像信号をその映像増幅回路で増幅した後、A/D変換回路63に出力する。また、テレビリニア回路62は、そのクロマ回路で、映像信号から同期信号を取り出し、制御回路65に出力する。

【0044】なお、テレビリニア回路62で分離された音声信号は、国外の音声回路に送られ、音声回路で、音声検波されて低周波信号に変換された後、液晶表示ユニット2に出力される。液晶表示ユニット2は、増幅回路やスピーカ(図示略)を備えており、チューナーユニット3aから入力される音声信号をスピーカから拡声出力する。

【0045】A/D変換回路63は、テレビリニア回路62から入力される映像信号を制御回路65から入力されるタイミング信号に基づいてA/D(アナログ/デジタル)変換(サンプリング)し、データ変換回路64に出力する。

【0046】データ変換回路64は、A/D変換回路63から入力されるディジタルの映像信号を液晶表示ユニット2のデータ側駆動回路51で駆動可能なデータ形式に変換した後、表示データとして制御部42に出力する。

【0047】すなわち、データ変換回路64は、例えば、A/D変換回路63から入力される映像信号を制御回路65から入力されるタイミング信号により順次読み込み、1ライン分の映像信号を読み込んだ後、その映像信号に応じて階調信号を作成して、表示データとして液晶表示ユニット2に出力する。

【0048】そして、このチューナーユニット3aが液晶表示ユニット2に装着されたときには、制御部42は、チューナーユニット3aからの映像信号(表示データ)や後述する表示制御信号をそのまま(スルーの状態で)液晶表示部40の走査側駆動回路50及びデータ側駆動回路51に出力する。

【0049】尚、図3においては、分かり易くするため、チューナーユニット3aのデータ変換回路64から液晶表示ユニット2の液晶表示部40のデータ側駆動回路51に表示データを入力するように記載している。

【0050】制御回路65は、テレビリニア回路62から入力される映像信号に含まれる水平同期信号φH及び垂直同期信号φVを分離し、液晶駆動インターフェイス回路70に出力する。

【0051】上記液晶駆動インターフェイス回路70は、それぞれ種別の異なる液晶表示部40を駆動する2組の垂直／水平方向制御回路71、72及び2個の選択回路73、74を備えており、垂直／水平方向制御回路71、72は、それぞれ垂直方向制御回路71aと水平方向制御回路71b及び垂直方向制御回路72aと水平方向制御回路72bで構成されている。

【0052】垂直方向制御回路71a及び垂直方向制御回路72aには、それぞれ垂直同期信号 ϕV が、また、水平方向制御回路71b及び水平方向制御回路72bには、それぞれ水平同期信号 ϕH が、受信回路60の制御回路65から入力される。

【0053】上記垂直／水平方向制御回路71と垂直／水平方向制御回路72は、それぞれ種別の異なる液晶表示部40を駆動するのに必要な垂直方向及び水平方向の表示制御信号を生成し、選択回路73及び選択回路74に出力する。

【0054】すなわち、垂直方向制御回路71aは、所定種類の液晶表示部40を駆動するのに必要な垂直方向表示制御信号を生成して、選択回路73に出力し、水平方向制御回路71bは、所定種類の液晶表示部40を駆動するのに必要な水平方向表示制御信号を生成して、選択回路74に出力する。また、垂直方向制御回路72aは、垂直方向制御回路71aとは異なる種類の液晶表示部40を駆動するのに必要な垂直方向表示制御信号を生成して、選択回路73に出力し、水平方向制御回路72bは、水平方向制御回路71bとは異なる種類の液晶表示部40を駆動するのに必要な水平方向表示制御信号を生成して、選択回路74に出力する。

【0055】選択回路74には、上記液晶表示ユニット2の制御部42から液晶表示部40の種別を示す液晶種別信号MSが入力され、選択回路74は、水平方向制御回路71bから入力される水平方向表示制御信号と水平方向制御回路72bから入力される水平方向表示制御信号のうち、液晶種別信号MSの示す種類の液晶表示部40に対応する水平方向表示制御信号を択一的に選択して、液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0056】また、選択回路74は、制御部42から入力される液晶種別信号MSをそのまま選択回路73に出力する。

【0057】選択回路73は、選択回路74を介して入力される液晶種別信号MSに基づいて垂直方向制御回路71aから入力される垂直方向表示制御信号と、垂直方向制御回路72aから入力される垂直方向表示制御信号と、を択一的に選択して、液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0058】すなわち、液晶駆動インターフェイス回路70は、水平同期信号 ϕH 及び垂直同期信号 ϕV に基づいて2種類の液晶表示部40に対応する垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号を作成して選択回路7

3、74に出力し、液晶表示ユニット2からの液晶種別信号MSに基づいて選択回路73、74で液晶表示部40の種別に対応した表示制御信号を選択して、液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0059】次に、ゲームユニット3bの構成について説明する。

【0060】ゲームユニット3bは、詳細には図示しないが、本体ケース30内に、各種ゲームのプログラムや当該ゲームの映像データ及び効果音データ等を記憶するメモリ、当該メモリの動作を制御する制御部及びインターフェイス等を備えており、ゲームプログラムの実行処理は、上述のように、液晶表示ユニット2の制御部42が行う。

【0061】次に、本実施例の動作を説明する。

【0062】液晶表示装置1は、液晶表示ユニット2に種々のサブユニット3を択一的に着脱可能に装着することができ、液晶表示ユニット2は、装着されたサブユニット3の種別を自動認識して、装着されたサブユニット3に応じて液晶表示パネル11を駆動する。

【0063】また、液晶表示ユニット2の液晶表示部40は、上述のように、1種類に限定されるものではなく、種々の種別（仕様）の液晶表示部4を取り付けることができ、液晶表示ユニット2は、液晶表示部40の種別に適した駆動を行う。

【0064】すなわち、液晶表示部40には、液晶種別信号発生部45を備えており、液晶種別信号発生部45は、液晶表示部40の種別を示す液晶種別信号MSを液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0065】制御部42は、この液晶種別信号MSの示す液晶表示部40の種別に適した駆動制御を行う。

【0066】そして、液晶表示ユニット2は、サブユニット3の装着されるコネクタ（図示略）を有しており、各サブユニット3は、例えば、図1にチューナーユニット3a及びゲームユニット3bについて示すように、それぞれ液晶表示ユニット2に装着するための端子部26、31を備えている。

【0067】各サブユニット3は、この端子部26、31が液晶表示ユニット2のコネクタに差し込まれることにより、液晶表示ユニット2に装着され、液晶表示ユニット2の制御部42は、サブユニット3が装着されると、スイッチ動作あるいはサブユニット3との間の信号の交換により、装着されたサブユニット3がどのサブユニット3であるか、例えば、チューナーユニット3aであるか、ゲームユニット3bであるか等を判別する。

【0068】そして、制御部42は、装着されたサブユニット3の種別を判別すると、当該サブユニット3の種別に応じて液晶表示部40の駆動を制御する。また、サブユニット3としてゲームユニット3bが装着されるときには、ゲームの操作を行うコントローラがコネクタに接続される。

【0069】すなわち、液晶表示ユニット2は、ゲームユニット3bが装着されたときには、その制御部42が、記憶部41に記憶されているゲームソフトの駆動方法やゲームソフトに対応した液晶表示部40の駆動方法を読み出し、ゲームユニット3bからゲームソフトのデータを読み出して、コントローラ（操作部46）の操作に対応したゲームの進行処理を行うとともに、ゲームユニット3bから読み出した映像データを表示データに変換して、液晶表示部40の種別に対応した駆動方法に適した液晶表示部40を駆動し、また、効果音を内蔵するスピーカから出力する。

【0070】また、液晶表示ユニット2は、図3に示すように、チューナーユニット3aが装着されたときには、その制御部42が、チューナーユニット3aから入力される表示データや表示制御信号をそのまま（スルーで）液晶表示部40の走査側駆動回路50及びデータ側駆動回路51に出力する。また、制御部42には、上述のように、液晶表示部40の液晶種別信号発生部45から液晶種別信号MSが入力されており、制御部42は、この液晶種別信号MSをチューナーユニット3aの選択回路74に出力する。

【0071】チューナーユニット3aは、ロッドアンテナ25で受信したテレビ放送電波から電子同調チューナー61で指定のチャンネルのテレビ放送電波を選択し、中間周波信号に変換してテレビリニア回路62に出力する。テレビリニア回路62は、電子同調チューナー61から入力される中間周波信号を增幅した後、AFT検波したり、映像検波を行って、画像信号を取り出し、増幅した後、A/D変換回路63に出力する。また、テレビリニア回路62は、映像信号から同期信号を取り出し、制御回路65に出力する。

【0072】A/D変換回路63は、テレビリニア回路62から入力される映像信号を制御回路65から入力されるタイミング信号に基づいてサンプリングすることによりA/D変換して、データ変換回路64に出力し、データ変換回路64は、A/D変換回路63から入力される映像信号を液晶表示ユニット2の液晶表示部40で駆動可能なデータ形式に変換した後、表示データとして液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0073】また、制御回路65は、テレビリニア回路62から入力される同期信号から垂直同期信号φVと水平同期信号φHを分離し、液晶駆動インターフェイス回路70の垂直方向制御回路71a、72a及び水平方向制御回路71b、72bに出力する。

【0074】そして、垂直方向制御回路71aは、所定種類の液晶表示部40を駆動するのに必要な垂直方向表示制御信号を生成して、選択回路73及び選択回路74に出力し、水平方向制御回路71bは、所定種類の液晶表示部40を駆動するのに必要な水平方向表示制御信号を生成して、選択回路73及び選択回路74に出力す

る。

【0075】また、垂直方向制御回路72aは、垂直方向制御回路71aとは異なる種類の液晶表示部40を駆動するのに必要な垂直方向表示制御信号を生成して、選択回路73及び選択回路74に出力し、水平方向制御回路72bは、水平方向制御回路71bとは異なる種類の液晶表示部40を駆動するのに必要な水平方向表示制御信号を生成して、選択回路73及び選択回路74に出力する。

10 【0076】選択回路74は、水平方向制御回路71bから入力される水平方向表示制御信号と水平方向制御回路72bから入力される水平方向表示制御信号のうち、液晶表示ユニット2の制御部42から入力される液晶種別信号MSの示す種類の液晶表示部40に対応する水平方向表示制御信号を択一的に選択して、液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0077】また、選択回路73は、選択回路74を介して入力される液晶種別信号MSに基づいて垂直方向制御回路71aから入力される垂直方向表示制御信号と、垂直方向制御回路72aから入力される垂直方向表示制御信号と、を択一的に選択して、液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0078】すなわち、液晶駆動インターフェイス回路70は、水平同期信号φH及び垂直同期信号φVに基づいて2種類の液晶表示部40に対応する垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号を作成して選択回路73、74に出力し、液晶表示ユニット2からの液晶種別信号MSに基づいて選択回路73、74で液晶表示部40の種別に対応した表示制御信号を選択して、液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0079】そして、液晶表示ユニット2の制御部42は、チューナーユニット3aが液晶表示ユニット2に装着されていると判別したときには、上述のように、チューナーユニット3aからの映像信号（表示データ）や表示制御信号をそのまま（スルーの状態で）液晶表示部40の走査側駆動回路50及びデータ側駆動回路51に出力する。

【0080】走査側駆動回路50及びデータ側駆動回路51は、制御部42を介して入力される表示データ及び表示制御信号に基づいて液晶表示パネル11を表示駆動する。

【0081】したがって、液晶表示装置1は、液晶表示ユニット2と、該液晶表示ユニット2に着脱可能に装着され少なくとも表示データを供給する複数のサブユニット3と、を備え、液晶表示ユニット2は、制御部42により、装着されたサブユニット3の種別を判別して、当該サブユニット3の種別に対応して液晶表示部40の走査側駆動回路50及びデータ側駆動回路51を介して液晶表示パネル11を駆動制御する。その結果、液晶表示ユニット2に種々のサブユニット3を装着して、装着し

たサブユニット3に適した表示駆動を自動的に行うこと が可能、液晶表示ユニット2を有効に利用して、液晶表示ユニット2の利用性を向上させることができる。

【0082】また、本実施例では、サブユニット3の1つを、少なくともテレビ電波を受信するチューナーユニット3aとし、チューナーユニット3aの受信回路60で、所定の放送方式のテレビ電波を受信してその映像データを液晶表示ユニット2に表示データとして出力し、チューナーユニット3aの液晶駆動インターフェイス回路(駆動制御部)70で受信したテレビ電波に基づいて液晶表示ユニット2を駆動するための駆動信号を生成している。

【0083】その結果、所定の放送方式のテレビ電波を受信して、液晶表示ユニット2で適切に表示させることができ、液晶表示装置1を液晶テレビ装置として利用することができる。

【0084】さらに、本実施例では、サブユニット3の1つとして、ゲームプログラム(ゲームソフト)や当該ゲームの表示データ等を記憶するゲームユニット3bを備え、液晶表示ユニット2の制御部42が、サブユニット3としてゲームユニット3bが装着されると、当該ゲームユニット3bのゲームソフトに基づいて液晶表示部40の走査側駆動回路50及びデータ側駆動回路51を駆動して、当該ゲームの表示データを液晶表示パネル1に表示させている。

【0085】その結果、液晶表示ユニット2で簡単にゲームのデータを表示させることができ、液晶表示装置1を液晶ゲーム装置として利用することができる。

【0086】また、本実施例によれば、チューナーユニット3aに、複数の種類の液晶表示部40に対応した液晶駆動インターフェイス回路70を組み込むことにより、任意の液晶表示部40を液晶表示ユニット2に組み込むことができ、複数種類の液晶表示部40に対応するチューナーユニット3aを安価に製造することができる。その結果、チューナーユニット3aの利用性を向上させることができる。

【0087】なお、本実施例においては、チューナーユニット3aが2種類の液晶表示部40に対応する液晶駆動インターフェイス回路70を備えた場合について説明したが、2種類に限定されるものではなく、2種類以上の液晶表示部40に対応した液晶駆動インターフェイス回路であってもよい。

【0088】〈第2実施例〉上記第1実施例においては、チューナーユニット3aが、複数の種類の液晶表示部40に対応した液晶駆動インターフェイス回路70を備えた場合について説明したが、液晶駆動インターフェイス回路としては、これらに限るものではなく、例えば、複数の種類の液晶表示部40に対応するとともに、複数の放送方式に対応した垂直/水平方向制御回路を備えたものであってもよい。

【0089】本実施例は、チューナーユニットが、複数の種類の液晶表示部40に対応するとともに、複数の放送方式に対応した表示制御信号を生成するものであり、上記各実施例と同様の液晶表示装置に適用したものである。

【0090】本実施例の説明において、上記第1実施例と同様の構成部分については、同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0091】図4は、本実施例の液晶表示装置80を示す図であり、本実施例の液晶表示装置80は、第1実施例の液晶表示装置と同様の液晶表示ユニット2を備えるとともに、チューナーユニット3cを備えている。

【0092】チューナーユニット3cは、上記第1実施例と同様の受信回路60と液晶駆動インターフェイス回路81とを備えている。

【0093】受信回路60は、上記図3に示したものと同様のもので、詳細な説明は省略するが、受信回路60は、通常1つの放送方式に対応してその電子同調チューナー61やテレビリニア回路62等が作成されており、制御回路65は、受信回路60の作成時に、受信回路60がどの放送方式で作成されたかの情報、すなわち、受信放送方式の情報が内部メモリに格納されている。そして、制御回路65は、受信回路60の受信放送方式を示す放送種別信号BSを液晶駆動インターフェイス回路81に出力する。

【0094】上記液晶駆動インターフェイス回路81は、それぞれ種別の異なる液晶表示部40を駆動する3組の垂直/水平方向制御回路82、83、84及び2個の選択回路84、85を備えており、垂直/水平方向制御回路82、83、84は、それぞれ異なる放送方式、本実施例では、NTSC(National Television System Committee)方式、PAL(Phase alternation by line)方式及びSECAM(Sequential color and memory)方式の3種類の放送方式、に対応した垂直方向制御回路及び水平方向制御回路を内蔵したNTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路82aとNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路82b、NTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路83aとNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路83b及びNTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路84aとNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路84bで構成されている。

【0095】NTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路82a、NTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路83a及びNTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路84aは、それぞれNTSC方式、PAL方式及びSECAM方式の3つの放送方式に対応する垂直方向制御回路を内蔵しており、また、NTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路82b、NTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路83b及

びNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路84bは、それぞれ上記3つの放送方式に対応する水平方向制御回路を内蔵している。

【0096】そして、NTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路82a、NTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路82b、NTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路83a、NTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路83b、NTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路84a及びNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路84bには、受信回路60の制御回路65から受信回路60の受信放送方式を示す放送種別信号BSが入力されている。この放送種別信号BSは、上記第1実施例の場合と同様である。

【0097】また、各NTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路82a、NTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路83a及びNTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路84aには、それぞれ垂直同期信号 ϕ_V が受信回路の制御回路65から入力され、また、NTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路82b、NTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路83b及びNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路83bには、それぞれ水平同期信号 ϕ_H が受信回路60の制御回路65から入力される。

【0098】NTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路82a及びNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路82bは、放送種別信号BSが入力されると、放送種別信号BSで指定された放送方式に対応する垂直方向制御回路及び水平方向制御回路を動作させて、制御回路65から入力される当該放送方式用の垂直同期信号 ϕ_V 及び水平同期信号 ϕ_H に基づいて所定種類の液晶表示部40を駆動するのに適した垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号、例えば、スタートパルスやシフトクロック等を生成して、垂直方向表示制御信号を選択回路85に、水平方向表示制御信号を選択回路86にそれぞれ出力する。

【0099】同様に、上記NTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路83a及びNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路83bは、制御回路65から放送種別信号BSが入力されると、放送種別信号BSで指定された放送方式の垂直方向制御回路及び水平方向制御回路を動作させて、制御回路65から入力される当該放送方式用の垂直同期信号 ϕ_V 及び水平同期信号 ϕ_H に基づいてNTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路82a及びNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路82bとは異なる種別の液晶表示部40を駆動するのに適した垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号を生成して、選択回路85及び選択回路86に出力する。

【0100】また、同様に、上記NTSC/PAL/S

ECAM用垂直方向制御回路84a及びNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路84bは、制御回路65から放送種別信号BSが入力されると、放送種別信号BSで指定された放送方式の垂直方向制御回路及び水平方向制御回路を動作させ、制御回路65から入力される当該放送方式用の垂直同期信号 ϕ_V 及び水平同期信号 ϕ_H に基づいてNTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路82aとNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路82b及びNTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路83a及びNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路83bとは異なる種別の液晶表示部40を駆動するのに適した垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号を生成して、選択回路85及び選択回路86に出力する。

【0101】すなわち、垂直/水平方向制御回路82、垂直/水平方向制御回路83及び垂直/水平方向制御回路84は、それぞれ制御回路65から入力される放送種別信号BSに対応する垂直方向制御回路及び水平方向制御回路を動作させ、それぞれ異なる種別の液晶表示部40の駆動に適した垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号を生成して、生成した垂直方向表示制御信号を選択回路85に、水平方向表示制御信号を選択回路86に出力する。

【0102】上記選択回路85及び選択回路86は、例えば、マルチプレクサで形成されており、液晶表示ユニット2の制御部42から入力される液晶種別信号MSに基づいて、上記各垂直/水平方向制御回路82、83、84から入力される垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号の1つを択一的に選択して、液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0103】すなわち、選択回路86には、上記液晶表示ユニット2の制御部42から液晶表示部40の種別を示す液晶種別信号MSが入力され、選択回路86は、この液晶種別信号MSに基づいて、NTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路82b、NTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路83b及びNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路84bから入力される水平方向表示制御信号のうち、液晶種別信号MSの指定する液晶表示部40の種別に対応する水平方向表示制御信号の1つを択一的に選択して、液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0104】また、選択回路86は、制御部42から入力される液晶種別信号MSをそのまま選択回路85に出力する。

【0105】選択回路85は、選択回路86を介して入力される液晶種別信号MSに基づいて、NTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路82a、NTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路83a及びNTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路84aから入力される垂直方向表示制御信号のうち、液晶種別信

号MSの指定する液晶表示部40の種別に対応する垂直方向表示制御信号の1つを択一的に選択して、液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0106】すなわち、液晶駆動インターフェイス回路81は、受信回路60の制御回路65から入力される垂直同期信号 ϕ_V 及び水平同期信号 ϕ_H に基づいて、当該受信回路60の放送方式の種別に対応した垂直方向制御回路と水平方向制御回路を動作させて、3種類の液晶表示部40に対応する垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号を作成して選択回路85及び選択回路86に出力し、液晶表示ユニット2からの液晶種別信号MSに基づいて選択回路85、86で液晶表示部40の種別に対応した表示制御信号を選択して、液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0107】制御部42は、チューナーユニット3cが液晶表示ユニット2に装着されたとき、チューナーユニット3cの液晶駆動インターフェイス回路81から入力される表示制御信号をそのまま走査側駆動回路50及びデータ側駆動回路51に出力する。

【0108】尚、図4では、分かり易くするため、液晶駆動インターフェイス回路81の選択回路85及び選択回路86から直接走査側駆動回路50及びデータ側駆動回路51に表示制御信号が出力されるように記載されている。

【0109】次に、本実施例の動作を説明する。

【0110】本実施例では、上記第1実施例と同様に、受信回路60は、所定の1つの放送方式のテレビ電波を受信してその映像データを液晶表示ユニット2に出力するとともに、受信回路60の受信した放送方式に対応するとともに、液晶表示部40の種別に対応した表示制御信号を液晶駆動インターフェイス回路81で生成して、液晶表示ユニット2に出力する。

【0111】すなわち、液晶駆動インターフェイス回路81は、それぞれ種別の異なる液晶表示部40を駆動する3組の垂直/水平方向制御回路82、83、84を備えており、各垂直/水平方向制御回路82、83、84は、それぞれ異なる放送方式、すなわち、NTSC方式、PAL方式及びSECAM方式に対応した垂直方向制御回路及び水平方向制御回路を内蔵したNTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路82aとNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路82b、NTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路83aとNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路83b及びNTSC/PAL/SECAM用垂直方向制御回路84aとNTSC/PAL/SECAM用水平方向制御回路84bで構成されている。

【0112】そして、垂直/水平方向制御回路82、垂直/水平方向制御回路83及び垂直/水平方向制御回路84は、それぞれ制御回路65から入力される放送種別信号BSに対応する垂直方向制御回路82a、83a、

84a及び水平方向制御回路82b、83b、84bを動作させ、それぞれ異なる種別の液晶表示部40の駆動に適した垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号を生成して、生成した垂直方向表示制御信号を選択回路85に、水平方向表示制御信号を選択回路86に出力する。

【0113】上記選択回路85及び選択回路86は、液晶表示ユニット2の制御部42から入力される液晶種別信号MSに基づいて、上記各垂直/水平方向制御回路82、垂直/水平方向制御回路83及び垂直/水平方向制御回路84から入力される垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号の1つを択一的に選択して、液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0114】したがって、液晶駆動インターフェイス回路81は、受信回路60の制御回路65から入力される同期信号に基づいて、当該受信回路60の放送方式の種別に対応した垂直方向制御回路と水平方向制御回路を動作させ、3種類の液晶表示部40に対応する垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号を作成して、選択回路85及び選択回路86に出力する。そして、液晶表示ユニット2からの液晶種別信号MSに基づいて選択回路85、86で液晶表示部40の種別に対応した表示制御信号を選択し、液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0115】このように、本実施例によれば、チューナーユニット3aとして、任意の放送方式に対応した受信回路60を製造して、複数の放送方式に対応するとともに、複数の液晶表示部40に対応した液晶駆動インターフェイス回路81を組み込むことにより、任意の液晶表示部40を液晶表示ユニット2に組み込むことができるとともに、複数の放送方式に対応したチューナーユニット3aを製造することができ、複数種類の液晶表示部40と複数の放送方式に対応するチューナーユニット3aを安価に製造することができる。その結果、チューナーユニット3aの利用性を向上させることができる。

【0116】なお、本実施例においては、3つの放送方式と3種類の液晶表示部40に対応させた場合について説明したが、放送方式の種類やその数及び液晶表示部40の種類や数は、上記のものに限るものではないことはいうまでもない。

【0117】〈第3実施例〉本実施例は、走査ラインの間引きを行う実施例である。

【0118】テレビ放送方式と液晶表示部の駆動方法及び液晶表示部の構成との間に走査線本数の相違がある場合に、走査線の間引きを行う必要が生じる。

【0119】そこで、本実施例は、この走査ラインの間引きをチューナーユニットで行っている。

【0120】本実施例は、第1実施例と同様の液晶表示装置に適用したものであり、本実施例の説明において、上記第1実施例と同様の構成部分については、同一の符

号を付して、その説明を省略する。

【0121】図5は、本実施例の液晶表示装置90を示す図であり、本実施例の液晶表示装置90は、第1実施例の液晶表示装置と同様の液晶表示ユニット2を備えるとともに、チューナーユニット3dを備えている。

【0122】チューナーユニット3dは、上記第1実施例と同様の受信回路60と液晶駆動インターフェイス回路91とを備えている。

【0123】受信回路60は、上記図3に示したものと同様のもので、詳細な説明は省略するが、受信回路60は、通常1つの放送方式に対応してその電子同調チューナー61やテレビリニア回路62等が作成されており、制御回路65は、受信回路60の作成時に、受信回路60がどの放送方式で作成されたかの情報、すなわち、受信放送方式の情報が内部メモリに格納されている。そして、制御回路65は、受信回路60の受信放送方式を示す放送種別信号BSを液晶駆動インターフェイス回路91に出力する。

【0124】また、制御回路65は、その要部を図6に示すように、同期分離回路65aと基本クロック発生回路65bを備えている。

【0125】この同期分離回路65aには、上記テレビリニア回路62から同期信号が入力され、同期分離回路65aは、この同期信号から垂直同期信号φVと水平同期信号φHを生成して、液晶駆動インターフェイス回路91に出力する。

【0126】また、基本クロック発生回路65bは、後述する液晶駆動インターフェイス回路91の動作の同期を取るための基本クロック信号を発生し、液晶駆動インターフェイス回路91に出力する。

【0127】液晶駆動インターフェイス回路91は、図5に示すように、水平方向制御回路92、垂直方向制御回路93及びモード選択回路94等を備えており、液晶駆動インターフェイス回路91は、受信回路60の制御回路65、特に、同期分離回路65aから入力される水平同期信号φH及び垂直同期信号φVに基づいて受信回路60の受信する放送方式に対応するとともに、走査ラインの間引き処理を行った垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号を作成して、モード選択回路94を介して液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0128】液晶表示ユニット22の制御部42は、チューナーユニット3dが液晶表示ユニット2に装着されたとき、チューナーユニット3dの液晶駆動インターフェイス回路91から入力される表示制御信号をそのまま走査側駆動回路50及びデータ側駆動回路51に出力する。

【0129】尚、図5では、分かり易くするため、液晶駆動インターフェイス回路91のモード選択回路94から直接走査側駆動回路50及びデータ側駆動回路51に表示制御信号が outputされるように記載されている。

【0130】上記液晶駆動インターフェイス回路91は、上述のように、水平方向制御回路92、垂直方向制御回路93及びモード選択回路94を備えているが、その詳細は、図6に示すように構成されている。

【0131】すなわち、水平方向制御回路92は、図6に示すように、SNB信号作成回路101、STB信号作成回路102及びクロック作成回路103等を備えており、垂直方向制御回路93は、NTSCモードCNB信号作成回路104a、PALモードCNB信号作成回路104b、NTSCモードCDB信号作成回路105a、PALモードCDB信号作成回路105b、NTSCモードCFB信号作成回路106a、PALモードCFB信号作成回路106b及びNTSCモード駆動タイミング制御回路107a、PALモード駆動タイミング制御回路107b等を備えている。

【0132】まず、水平方向制御回路92について説明する。

【0133】水平方向制御回路92は、上記各実施例の水平方向制御回路と同様に、制御回路65から入力される基本クロック信号を分周して複数種の液晶表示パネル11の駆動方法や大きさ等の種別に対応した水平制御信号を生成するためのクロック信号を生成する複数の分周回路と、この複数の分周回路の出力するクロック信号から液晶表示パネル11の種別に適したクロック信号を選択するための選択回路を備えており、この選択回路は、図5及び図6には図示しないが、液晶表示ユニット2の制御部42から入力される液晶種別信号MSに基づいて液晶表示パネル11の種別に対応したクロック信号を選択して、SNB信号作成回路101、STB信号作成回路102及びクロック作成回路103に出力する。

【0134】SNB信号作成回路101は、制御回路65から入力される同期信号及び上記水平方向制御回路92内の選択回路から入力されるクロック信号に基づいてSNB信号を生成して、モード選択回路94に出力し、このSNB信号作成回路101の生成するSNB信号は、いわゆるセグメント制御信号のことであって、データ変換回路64から液晶表示ユニット40の制御部42を介してデータ側駆動回路51に入力される表示データをデータ側駆動回路51に順次ラッチさせて、蓄えた表示データに対応するデータ信号を液晶表示パネル11に出力させる信号である。

【0135】STB信号作成回路102は、制御回路65から入力される同期信号及び上記水平方向制御回路92内の選択回路から入力されるクロック信号に基づいてSTB信号を生成して、モード選択回路94に出力し、このSTB信号作成回路102の生成するSTB信号は、上記データ側駆動回路51による表示データのラッチ、すなわち表示データのサンプリングを、開始させるサンプリング開始信号である。

【0136】クロック作成回路103は、上記水平方向

制御回路92内の選択回路を介して制御回路65から入力される基本クロック及び同期信号に基づいてデータ側駆動回路51の2相の基本クロック信号CK1、CK2を生成し、モード選択回路94に出力する。

【0137】次に、垂直方向制御回路93について説明する。

【0138】垂直方向制御回路93のNTSCモードCNB信号作成回路104a及びPALモードCNB信号作成回路104bは、制御回路65から入力される同期信号に基づいて、それぞれ走査信号を順次液晶表示ユニット2の走査側駆動回路50内で順次シフトさせて走査信号を転送させるNTSC方式及びPAL方式のCNB信号を生成し、NTSCモードCDB信号作成回路105a及びPALモードCDB信号作成回路105bに出力するとともに、モード選択回路94に出力する。

【0139】NTSCモードCDB信号作成回路105a及びPALモードCDB信号作成回路105bは、NTSCモードCNB信号作成回路104a及びPALモードCNB信号作成回路104bから入力されるCNB信号に基づいてそれぞれNTSCモード及びPALモードの走査ライン開始タイミングと走査ラインの選択幅を決定するCDB信号を生成し、モード選択回路94に出力する。このNTSCモードCDB信号作成回路105a及びPALモードCDB信号作成回路105bは、3走査ライン分のタイミングパルスを作成する。

【0140】NTSCモードCDB信号作成回路105a及びPALモードCDB信号作成回路105bは、特に、走査ラインの間引き処理を行ったCDB信号を生成して、モード選択回路94に出力する。

【0141】すなわち、NTSCモードCDB信号作成回路105aは、CDB信号を互いに隣り合った奇数ラインと偶数ライン間では、1ラインシフトさせ、1本の走査ラインを挟んだ奇数ライン間もしくは偶数ライン間については、3ラインシフトさせて、モード選択回路94に出力する。具体的には、NTSCモードCDB信号作成回路105aは、図7に示すCNB信号の立ち上がりでCDB信号を読み出し、CNB信号の立ち下がりでシフトさせている。

【0142】PALモードCDB信号作成回路105bは、CDB信号を互いに隣り合った奇数ラインと偶数ライン間では、2ラインシフトさせ、1本の走査ラインを挟んだ奇数ライン間もしくは偶数ライン間については、4ラインシフトさせて、モード選択回路94に出力する。具体的には、PALモードCDB信号作成回路105bは、図8に示すCNB信号の立ち上がりでCDB信号を読み出し、CNB信号の立ち下がりでシフトさせている。

【0143】NTSCモードCFB信号作成回路106a及びPALモードCFB信号作成回路106bは、制御回路65から入力される同期信号に基づいて1走査

(1H)期間毎に走査信号を反転させて液晶を交流駆動するためのNTSCモード及びPALモードのCFB信号(反転制御信号)を生成し、モード選択回路94に出力する。

【0144】NTSCモード駆動タイミング制御回路107a及びPALモード駆動タイミング制御回路107bは、シフトレジスタ等を備え、液晶表示パネル2の走査側駆動回路50での上記各水平制御信号のタイミングを制御するためのNTSC方式及びPAL方式の信号を生成し、モード選択回路94に出力する。

【0145】モード選択回路94には、上記水平方向制御回路92の各回路から水平方向表示制御信号が、また、垂直方向制御回路93の各回路からNTSC方式及びPAL方式の双方の垂直方向表示制御信号が入力されるとともに、上記受信回路60の制御回路65から受信回路60の受信する放送方式の種別を示す放送種別信号BSが入力され、モード選択回路94は、水平方向制御回路92と垂直方向制御回路93から入力されるNTSC方式及びPAL方式の垂直方向表示制御信号のうち、放送種別信号BSの示す放送方式に対応する方式の表示制御信号を選択して、液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0146】次に、本実施例の動作を説明する。

【0147】本実施例では、上述のように、水平方向制御回路92は、液晶表示ユニット2の制御部42から入力される液晶種別信号MSに基づいて液晶表示パネル11の種別に対応したクロック信号を選択して、液晶表示パネル11の種別に適した水平方向表示制御信号を生成し、モード選択回路94に出力する。

【0148】すなわち、SNB信号作成回路101、STB信号作成回路102及びクロック作成回路103は、制御回路65から入力される同期信号及びクロック信号に基づいて液晶表示パネル11の種別に適したSNB信号、STB信号及び2相の基本クロック信号CK1、CK2の水平方向表示制御信号を生成し、モード選択回路94に出力する。

【0149】また、放送方式の種類と液晶表示パネル11の種別によっては、走査線の間引き処理を行う必要がある。

【0150】以下、放送方式がNTSC方式である場合と、PAL方式である場合とに分けて説明する。

【0151】まず、放送方式がNTSCの場合について説明する。

【0152】放送方式がNTSC方式の場合、1フィールドの走査線の本数は、525本を2で割った262.5本であるが、実際の走査線本数は、垂直帰線消去期間の本数である約40本を差し引いたもので、約220本である。

【0153】このNTSC方式の映像を表示する場合、ある種類の液晶表示部40の液晶表示パネル11の走査

ラインの本数が220本であれば、間引きする必要はないが、液晶表示部40が別の種類のものが取り付けられており、その液晶表示パネル11の走査ラインの本数が、例えば、146本であると、220本から146本を減算した74本分の走査線を間引き走査する必要がある。

【0154】そこで、本実施例では、垂直方向制御回路93により水平走査線の間引き処理を行う。

【0155】NTSC方式の場合、走査線の220本を間引く必要のある走査線の本数である74本で割ると、約3本になり、走査線3本に1本の割合で間引くと、NTSC方式の走査線220本を146本の走査ラインの液晶表示パネル11で適切に表示することができる。

【0156】すなわち、垂直方向制御回路93は、そのNTSCモードCNB信号作成回路104aで、図7に示すCNB信号を生成し、NTSCモードCDB信号作成回路105aで、NTSCモードの走査ライン開始タイミングと走査ラインの選択幅を決定するCDB信号を生成する。このCDB信号は、図7に示すように、3走査ライン分(3H分)のタイミングパルスである。

【0157】NTSCモードCDB信号作成回路105aは、CDB信号を互いに隣り合った奇数ラインと偶数ライン間では、1ライン分シフトさせ、1本の走査ラインを挟んだ奇数ライン間もしくは偶数ライン間については、3ライン分シフトさせて、モード選択回路94に出力する。

【0158】NTSCモードCFB信号作成回路106aは、上述のように、CFB信号(反転制御信号)を生成して、モード選択回路94に出力し、NTSCモード駆動タイミング制御回路107aは、タイミング制御信号を生成してモード選択回路94に出力する。

【0159】そして、モード選択回路94は、制御回路65からNTSC方式であることを示す放送種別信号BSが入力されると、水平方向制御回路92から入力されるSNB信号やSTB信号等の水平方向表示制御信号を液晶表示パネル2に出力するとともに、垂直方向制御回路93のNTSCモード系の各信号作成回路104a、105a、106a及び駆動タイミング制御回路107aから入力される垂直方向表示制御信号であるCNB信号、CDB信号、CFB信号及びタイミング制御信号を選択して、液晶表示ユニット2に出力する。

【0160】この水平方向表示制御信号及び垂直方向表示制御信号が液晶表示ユニット2の制御部42を介して走査側駆動回路50及びデータ側駆動回路51に出力され、走査側駆動回路50が走査線3本に1本の割りで間引きを行った状態で、データ側駆動回路51からのデータ信号により、液晶表示パネル11を駆動する。

【0161】すなわち、いま、CDB信号が、NTSCモードCDB信号作成回路105aにより、互いに隣り合った奇数ラインと偶数ライン間では、1ライン分シフ

トされ、1本の走査ラインを挟んだ奇数ライン間もしくは偶数ライン間については、3ライン分シフトされているので、図7に示すように、走査駆動信号X1～Xnは、3ラインに1本の割りで間引かれている。

【0162】なお、図7では、V2を走査駆動信号の中心電圧とし、VDDを高電圧、V4を低電圧として、交流電圧の走査駆動信号を印加している状態を示しており、このうち斜線で示されている部分が間引かれたラインである。

10 【0163】すなわち、例えば、水平同期信号φHの5番目のラインでは、走査駆動信号X1、X2、X3のうち、走査駆動信号X3が間引かれていることを示しており、また、6番目のラインでは、走査駆動信号X2、X3、X4のうち、走査駆動信号X4が間引かれていることを示している。

【0164】したがって、チューナーユニット3dの受信回路60がNTSC方式の放送方式のテレビ電波を受信するものであり、液晶表示パネル11の走査ラインが146本であるときに、走査線220本分の1画面データを、垂直方向制御回路93のNTSCモードCDB信号作成回路105aで、走査線を3本に1本の割り合いで間引く間引き処理を行うことにより、146本の走査ラインの液晶表示パネル11を適切に駆動して、表示させることができる。

【0165】次に、放送方式がPAL方式の場合について説明する。

【0166】放送方式がPAL方式の場合、1フィールドの走査線の本数は、625本を2で割った312.5本であるが、実際の走査線本数は、垂直帰線消去期間の本数である約40本を差し引いたもので、約272本である。

【0167】このPAL方式の映像を表示する場合、ある種類の液晶表示部40の液晶表示パネル11の走査ラインの本数が272本であれば、間引きする必要はないが、液晶表示部40が別の種類のものが取り付けられており、その液晶表示パネル11の走査ラインの本数が、例えば、220本であると、272本から220本を減算した52本分の走査線を間引き走査する必要がある。すなわち、272本を52本で割ると、5本に1本の割合で間引き走査する必要がある。

【0168】また、液晶表示パネル11の走査ラインの本数が146本であると、272本から146本を減算した126本の走査線を間引き走査する必要がある。いま、液晶表示パネル11の走査ラインの本数が146本であるとすると、2本に1本の割合で間引く必要がある。

【0169】そこで、本実施例では、走査線2本に1本の割り合(実際には、4本に2本の割り合)で間引きを行う。

【0170】すなわち、272本を126本で割ると、

約2本になり、走査線4本に2本の割合で間引くと、PAL方式の走査線272本を146本の走査ラインの液晶表示パネル11で適切に表示することができる。

【0171】すなわち、垂直方向制御回路93は、そのPALモードCNB信号作成回路104bで、図8に示すCNB信号を生成し、PALモードCDB信号作成回路105bで、PALモードの走査ライン開始タイミングと走査ラインの選択幅を決定するCDB信号を生成して、モード選択回路94に出力する。このCDB信号は、図8に示すように、4走査ライン分(4H分)のタイミングパルスである。

【0172】すなわち、PALモードCDB信号作成回路105bは、CDB信号を互いに隣り合った奇数ラインと偶数ライン間では、2ライン分シフトさせ、1本の走査ラインを挟んだ奇数ライン間もしくは偶数ライン間については、4ライン分シフトさせて、モード選択回路94に出力する。

【0173】PALモードCFB信号作成回路106bは、上述のように、CFB信号(反転制御信号)を生成して、モード選択回路94に出力し、PALモード駆動タイミング制御回路107bは、タイミング制御信号を生成して、モード選択回路94に出力する。

【0174】そして、モード選択回路94は、制御回路65からPAL方式であることを示す放送種別信号BSが入力されると、水平方向制御回路92から入力されるSNB信号やSTB信号等の水平方向表示制御信号を液晶表示パネル2に出力するとともに、垂直方向制御回路93のPALモード系の各信号作成回路104b、105b、106b及び駆動タイミング制御回路107bから入力されるPALモードの垂直方向表示制御信号であるCNB信号、CDB信号、CFB信号及びタイミング制御信号を選択して、液晶表示ユニット2に出力する。

【0175】この水平方向表示制御信号及び垂直方向表示制御信号が液晶表示ユニット2の制御部42を介して走査側駆動回路50及びデータ側駆動回路51に出力され、走査側駆動回路50が走査側駆動回路50が走査線4本に2本の割りで間引きを行った状態で、データ側駆動回路51からのデータ信号により、液晶表示パネル11を駆動する。

【0176】そして、CDB信号が、PALモードCDB信号作成回路105bにより、互いに隣り合った奇数ラインと偶数ライン間では、2ライン分シフトされ、1本の走査ラインを挟んだ奇数ライン間もしくは偶数ライン間については、4ライン分シフトされているので、図8に示すように、走査駆動信号X1～Xnは、4ラインに2本の割りで間引かれている。

【0177】すなわち、図8では、V2を走査駆動信号の中心電圧とし、VDDを高電圧、V4を低電圧として、交流電圧の走査駆動信号を印加している状態を示しており、このうち斜線で示されている部分が間引かれたライ

ンである。

【0178】具体的には、例えば、水平同期信号φHの7番目と8番目のラインでは、走査駆動信号X1、X2、X3、X4のうち、走査駆動信号X3と走査駆動信号X4が間引かれていることを示している。

【0179】したがって、チューナーユニット3dの受信回路60がPAL方式の放送方式のテレビ電波を受信するものであり、液晶表示パネル11の走査ラインが146本であるときに、垂直方向制御回路93のPALモードCDB信号作成回路105bにより4ラインに2ラインの割り合いで間引き処理を行って、適切に駆動することができる。

【0180】このように、本実施例においては、液晶駆動インターフェイス回路101が、液晶表示ユニット2、特に、液晶表示部40の種別(仕様)や受信部の受信する放送方式に応じて液晶表示パネル11の走査ラインの間引きを行っているので、液晶表示ユニット11の仕様や放送方式により一層適した表示駆動を行うことができ、表示性能を向上させることができる。

【0181】なお、本実施例においては、放送方式がNTSC方式とPAL方式の2種類であり、この2種類の放送方式のときに、液晶表示パネル11の走査ラインの本数が146本である場合の間引き処理について説明したが、放送方式は、上記2種類のものに限定されるものではなく、また液晶表示パネル11の種別も146本の走査ラインのものやこの走査ラインを順次駆動するものに限定されるものではない。

【0182】〈第4実施例〉本実施例は、液晶表示パネルの駆動方法を切り換える実施例であり、液晶表示部の液晶表示パネルの走査ラインの本数に応じて駆動方法を選択して、コントラストを調整する実施例である。

【0183】そこで、本実施例は、チューナーユニットに複数の駆動方法で液晶を駆動する回路を備え、駆動方法を選択することによりコントラストを調整している。

【0184】本実施例は、上記第1実施例と同様の液晶表示装置に適用したものであり、本実施例の説明において、上記第1実施例と同様の構成部分については、同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0185】図9は、本実施例の液晶表示装置110を示す図であり、本実施例の液晶表示装置110は、第1実施例の液晶表示装置と同様の液晶表示ユニット2を備えるとともに、チューナーユニット3eを備えている。

【0186】チューナーユニット3eは、上記第1実施例と同様の受信回路60と液晶駆動インターフェイス回路111とを備えている。

【0187】受信回路60は、上記図3に示したものと同様のもので、詳細な説明は省略するが、受信回路60は、通常1つの放送方式に対応してその電子同調チューナー61やテレビリニア回路62等が作成されており、受信回路60の制御回路65は、上述のように垂直同期

信号 ϕV 及び水平同期信号 ϕH を生成してインターフェイス回路 111 に出力する。

【0188】上記液晶駆動インターフェイス回路 111 は、図9に示すように、水平方向制御回路 112、垂直方向制御回路 113 及びモード選択回路 114 等を備えており、モード選択回路 114 には、液晶表示ユニット 2 の制御部 42 から液晶種別信号 MS が入力される。

【0189】液晶駆動インターフェイス回路 111 は、その水平方向制御回路 112 が、図10に示すように、SNB 信号作成回路 121、STB 信号作成回路 122 及びクロック作成回路 123 を備え、その垂直方向制御回路 113 は、CNB 信号作成回路 124、分周 CDB 信号作成回路 125 及びCFB 信号作成回路 126 を備えている。

【0190】水平方向制御回路 112 は、上記第3実施例の水平方向制御回路と同様であり、制御回路 65 から入力される基本クロック信号を分周して複数種の液晶表示パネル 11 に対応した水平方向表示制御信号を生成するためのクロック信号を生成する複数の分周回路と、この複数の分周回路の出力するクロック信号から液晶表示パネル 11 の種類に適したクロック信号を選択するための選択回路を備えている。

【0191】この選択回路は、図9及び図10には図示しないが、液晶表示ユニット 2 の制御部 42 から入力される液晶種別信号 MS に基づいて液晶表示パネル 11 の種別に対応したクロック信号を選択して、SNB 信号作成回路 121、STB 信号作成回路 122 及びクロック作成回路 123 に出力する。

【0192】上記SNB 信号作成回路 121、STB 信号作成回路 122 及びクロック作成回路 123 の構成、動作は、上記第3実施例と同様であるので、その詳細な説明は、省略する。

【0193】垂直方向制御回路 113 のCNB 信号作成回路 124 には、制御回路 65 から入力される同期信号に基づいて、それぞれ所定の放送方式、例えば、NTSC 方式の走査信号を順次液晶表示ユニット 2 の走査側駆動回路 50 内で順次シフトさせて走査信号を転送させる CNB 信号を生成し、分周 CDB 信号作成回路 125 に出力するとともに、モード選択回路 114 に出力する。

【0194】分周 CDB 信号作成回路 125 は、図10 に示すように、分周回路 127 と CDB 信号作成回路 128 を備えており、1 ラインを駆動する CDB 信号（以下、1 α モード CDB 信号という。）、2 ラインを同時駆動する CDB 信号（以下、2 α モード CDB 信号という。）及び3 ラインを同時駆動する CDB 信号（以下、3 α モード CDB 信号という。）を生成する。

【0195】すなわち、分周回路 127 は、例えば、タイミング同期回路及び2 個の分周回路で構成されており、このタイミング同期回路には、受信回路 60 の制御回路 65 から水平同期信号 ϕH とクロックパルス ϕ が入

力されている。タイミング同期回路は、水平同期信号 ϕH とクロックパルス ϕ に基づいて、1 走査（1H）期間に対応するタイミングパルスを生成し、分周回路及び CDB 信号作成回路 128 に出力する。分周回路の1 つは、タイミング同期回路から入力される 1H に対応するタイミングパルスを分周して、2H に対応するタイミングパルスを生成し、もう1 つの分周回路及び CDB 信号作成回路 128 に出力する。もう1 つの分周回路は、上記最初の分周回路から入力される 2H に対応するタイミングパルスを分周して、3H に対応するタイミングパルスを生成し、CDB 信号作成回路 128 に出力する。

【0196】CDB 信号作成回路 128 は、3 つの CDB 信号作成回路で構成されており、各 CDB 信号作成回路で、上記分周回路 127 から入力される 1H 期間に対応するタイミングパルス、2H 期間に対応するタイミングパルス及び 3H に対応するタイミングパルスから、図 11 に示すように、1 ラインを駆動する 1 α モード CDB 信号、2 ラインを同時駆動する 2 α モード CDB 信号及び 3 ラインを同時駆動する 3 α モード CDB 信号を生成し、モード選択回路 114 に出力する。

【0197】なお、この CDB 信号は、走査信号を生成する信号であって、走査ラインの走査開始タイミングと走査ラインの選択幅を決定させる信号である。

【0198】垂直方向制御回路 113 のCFB 信号作成回路 126 には、受信回路 60 の制御回路 65 から垂直同期信号 ϕV 及び水平同期信号 ϕH が入力されており、CFB 信号作成回路 126 は、これらの同期信号から CFB 信号を生成して、モード選択回路 114 に出力する。このCFB 信号は、フレームを切り換えて液晶を交流駆動するための反転信号である。

【0199】モード選択回路 114 は、例えば、マルチブレクサで形成されており、モード選択回路 114 には、上記水平方向制御回路 112 から水平方向表示制御信号である SNB 信号、STB 信号及びクロック信号 CK1、CK2 が入力されるとともに、上記垂直方向制御回路 113 からの垂直方向表示制御信号である CNB 信号、CDB 信号及び CFB 信号が入力され、さらに、液晶表示ユニット 2 の制御部 42 からの液晶種別信号 MS が入力されている。

【0200】特に、垂直方向制御回路 113 のCDB 信号作成回路 128 からは、1 α モード CDB 信号、2 α モード CDB 信号及び 3 α モード CDB 信号がモード選択回路 114 に入力される。

【0201】モード選択回路 114 は、液晶種別信号 MS により上記3種類の CDB 信号のうちの一つを選択して、垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号を液晶表示ユニット 2 の制御部 42 に出力する。

【0202】すなわち、モード選択回路 114 には、上記液晶表示ユニット 2 の制御部 42 から液晶表示部 40 の駆動方法の種別を示す液晶種別信号 MS が入力され、

モード選択回路114は、この液晶種別信号MSに基づいて、1 α モードCDB信号、2 α モードCDB信号及び3 α モードCDB信号のうちの1つを選択して、垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号を液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0203】すなわち、液晶駆動インターフェイス回路111は、受信回路60の制御回路65から入力される同期信号に基づいて、3種類の駆動方法のCDB信号を生成し、液晶表示ユニット2から入力される液晶種別信号MSに基づいて、液晶表示部40の駆動方法に適したCDB信号を選択して、液晶表示部40に適した垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号として液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0204】制御部42は、チューナーユニット3eが液晶表示ユニット2に装着されたとき、チューナーユニット3eの液晶駆動インターフェイス回路111から入力される表示制御信号をそのまま走査側駆動回路50及びデータ側駆動回路51に出力する。

【0205】尚、図9及び図10では、分かり易くするため、液晶駆動インターフェイス回路111のモード選択回路114から直接走査側駆動回路50及びデータ側駆動回路51に表示制御信号が outputされるように記載されている。

【0206】次に、本実施例の動作を説明する。

【0207】本実施例の液晶表示装置110は、そのチューナーユニット3eの受信回路60が、上記各実施例と同様に、所定の放送方式のテレビ放送電波を受信し、データ変換回路64から表示データを液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。また、制御回路65から液晶駆動インターフェイス回路111の水平方向制御回路112及び垂直方向制御回路113に同期信号を出力する。

【0208】水平方向制御回路112は、この制御回路65から入力される同期信号に基づいて、上記第3実施例と同様に、液晶表示ユニット2の液晶表示部40の種別に適した駆動方法による水平方向表示制御信号を生成して、液晶表示ユニット2に出力する。

【0209】また、垂直方向制御回路113は、制御回路65から入力される同期信号に基づいて液晶表示ユニット2の液晶表示部40の種別に適した駆動方法による垂直表示制御信号を生成して、液晶表示ユニット2に出力する。

【0210】すなわち、水平方向制御回路112は、上述のように、液晶表示ユニット2の制御部42から入力される液晶種別信号MSに基づいて液晶表示パネル11の種別に対応したクロック信号を選択して、液晶表示パネル11の種別に適した水平制御信号を生成し、モード選択回路114に出力する。

【0211】すなわち、SNB信号作成回路121、STB信号作成回路122及びクロック作成回路123

は、制御回路65から入力される同期信号及びクロック信号に基づいて液晶表示パネル11の種別に適したSNB信号、STB信号及び2相の基本クロック信号CK1、CK2の水平制御信号を生成し、モード選択回路114に出力する。

【0212】また、垂直方向制御回路113は、図10に示すように、そのCNB信号作成回路124がCNB信号を生成して分周CDB信号作成回路125及びモード選択回路114に出力し、分周CDB信号作成回路125は、1 α モードCDB信号、2 α モードCDB信号及び3 α モードCDB信号を生成して、モード選択回路114に出力する。CFB信号作成回路126は、制御回路65から入力される同期信号からCFB信号を生成して、モード選択回路114に出力する。

【0213】すなわち、分周CDB信号作成回路125は、分周回路127とCDB信号作成回路128を備えており、その分周回路127が、1走査(1H)期間に対応するタイミングパルス、2Hに対応するタイミングパルス及び3Hに対応するタイミングパルスを生成して、CDB信号作成回路128に出力する。

【0214】CDB信号作成回路128は、図11に示すように、分周回路127から入力される1H期間に対応するタイミングパルスから、1ラインを駆動する1 α モードCDB信号を、2H期間に対応するタイミングパルスから、2ラインを同時駆動する2 α モードCDB信号を、さらに、3H期間に対応するタイミングパルスから、3ラインを同時駆動する3 α モードCDB信号を生成し、モード選択回路114に出力する。

【0215】そして、CDB信号は、走査信号を生成する信号であって、走査ラインの走査開始タイミングと走査ラインの選択幅を決定させる信号である。

【0216】モード選択回路114は、液晶表示ユニット2の制御部42から入力される液晶表示部40の種別を示す液晶種別信号MSに基づいて、CDB信号作成回路128から入力される3種類のCDB信号のうちの一つを選択し、垂直方向表示制御信号として液晶表示ユニット2の制御部42に出力するとともに、水平方向制御回路112から入力される水平方向表示制御信号を液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0217】すなわち、液晶駆動インターフェイス回路111は、受信回路60の制御回路65から入力される同期信号に基づいて、3種類の駆動方法のCDB信号を生成し、液晶表示ユニット2から入力される液晶種別信号MSに基づいて、液晶表示部40の駆動方法に適したCDB信号を選択して、液晶表示部40に適した垂直方向表示制御信号及び水平方向表示制御信号として液晶表示ユニット2の制御部42に出力する。

【0218】したがって、液晶駆動インターフェイス回路111は、液晶表示ユニット2の液晶表示部40が1 α 駆動方法のときには、1 α モードCDB信号を選択し

て、液晶表示パネル2の制御部42に出力し、制御部42は、この1 α モードCDB信号を含む垂直方向制御信号及び水平方向表示制御信号を液晶表示部40に出力する。その結果、液晶表示部40の液晶表示パネル11は、図11に示すように、1 α モードCDB信号に基づいて、その走査ラインが走査駆動信号X1～Xnにより1ラインずつ駆動され、いわゆる1 α 駆動が行われる。【0219】また、液晶駆動インターフェイス回路111は、液晶表示ユニット2の液晶表示部40が2 α 駆動方法のときには、2 α モードCDB信号を選択して、液晶表示パネル2の制御部42に出力し、制御部42は、この2 α モードCDB信号を含む垂直方向制御信号及び水平方向表示制御信号を液晶表示部40に出力する。その結果、液晶表示部40の液晶表示パネル11は、図11に示すように、2 α モードCDB信号に基づいて、その走査ラインが走査駆動信号X1～Xnにより2ラインずつ駆動され、いわゆる2 α 駆動が行われる。

【0220】さらに、液晶駆動インターフェイス回路111は、液晶表示ユニット2の液晶表示部40が3 α 駆動方法のときには、3 α モードCDB信号を選択して、液晶表示パネル2の制御部42に出力し、制御部42は、この3 α モードCDB信号を含む垂直方向制御信号及び水平方向表示制御信号を液晶表示部40に出力する。その結果、液晶表示部40の液晶表示パネル11は、図11に示すように、3 α モードCDB信号に基づいて、その走査ラインが走査駆動信号X1～Xnにより3ラインずつ駆動され、いわゆる3 α 駆動が行われる。【0221】したがって、液晶表示ユニット2の液晶表示部40の種別、特に、駆動方式に適切な駆動を行うことができ、液晶表示パネル11のコントラストを適切なものとすることができます。

【0222】また、上記第4実施例においては、液晶表示ユニット2、特に、液晶表示ユニット2の制御部42からの液晶種別信号MSに基づいて液晶表示部40の駆動方法に適したCDB信号を選択するようにしているが、これに限るものではなく、例えば、図9に破線で示すように、チューナーユニット3eにモード選択スイッチ115を設け、モード選択スイッチ115により、適宜手動で切り換えるようにしてもよい。このようにすると、液晶表示部40の駆動方法を適宜切り換えることができ、液晶表示ユニット2の液晶表示パネル11のコントラストを適切に調整することができる。

【0223】さらに、上記第4実施例においては、1 α 駆動、2 α 駆動及び3 α 駆動を切り換える場合について説明したが、液晶表示部40の駆動方法としては、これらに限るものではなく、また、液晶駆動インターフェイス回路111が、これら複数の駆動方法に対応した垂直／水平方向制御回路を備えていてもよい。

【0224】また、上記第4実施例においては、液晶駆動インターフェイス回路111が1つの放送方式に対応

する水平方向制御回路112及び垂直方向制御回路113を備えた場合について説明したが、複数の放送方式に対応して、複数の駆動方法に対応する垂直及び水平表示制御信号を生成する垂直／水平方向制御回路を備えていてもよい。

【0225】以上、本発明者によってなされた発明を好適な実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0226】例えば、上記各実施例においては、チューナーユニットに液晶表示ユニット2の表示部40の種類に適した駆動を行う液晶駆動インターフェイス回路を設けているが、これに限るものではなく、例えば、液晶表示ユニット2に上記各実施例に記載した液晶駆動インターフェイス回路を設けてもよい。

【0227】

【発明の効果】請求項1記載の液晶表示装置によれば、複数種類の駆動制御部が、それぞれ複数種類の液晶表示部に対応する複数種類の駆動方法に基づく表示駆動信号を生成し、選択手段により、この複数種類の駆動制御部から任意の種類の液晶表示部に対応する駆動制御部を選択して、液晶表示部を表示駆動する。

【0228】その結果、駆動制御部を液晶表示部の種類に合せていちいち製造することなく、複数の種類の液晶表示部を駆動することのできる液晶表示装置を、重複した製造工程を行うことなく、簡単、かつ安価に製造することができる。

【0229】また、この場合、請求項2に記載するように、液晶表示部が自己の種類を通知する液晶種別発生手段を備え、選択手段が、該通知に基づいて液晶表示部の種類に対応する駆動制御部を選択して、該選択した駆動制御部の生成する表示駆動信号により液晶表示部を表示駆動するようになると、液晶表示部の種類に対応する駆動信号を自動的に選択して、液晶表示部を駆動することができ、液晶表示装置の利用上の便宜性を向上させることができる。さらに、請求項3記載の液晶表示装置によれば、液晶表示ユニットに着脱可能に複数種類のサブユニットを装着でき、液晶表示ユニットは、装着されたサブユニットの種別を判別して、当該サブユニットの種別に対応して液晶表示ユニットを駆動制御するとともに、サブユニットの1つは、テレビ電波を受信するチューナーユニットであって、複数種類の液晶表示ユニットに対応する駆動方法で駆動するための表示駆動信号を生成する複数種類の駆動制御部から任意の液晶表示パネルに対応する駆動制御部を選択して、当該駆動制御部の生成する表示制御信号を液晶表示ユニットに出力する。

【0230】したがって、複数種類の液晶表示ユニットにチューナーユニットを含め種々のサブユニットを装着し、装着したサブユニットに適した表示駆動を自動的に行うことができるとともに、サブユニットで複数種類の

液晶表示ユニットに対応する駆動信号を生成して、液晶表示ユニットを駆動することができる。

【0231】その結果、液晶表示ユニット毎に異なる液晶駆動回路を製造することなく、複数種類の液晶表示ユニットに対応した液晶表示装置を簡単、かつ安価に製造することができ、液晶表示ユニットを有効に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示装置の第1実施例の全体構成図。

【図2】図1の液晶表示ユニットの回路ブロック図。

【図3】図1のチューナーユニット及び液晶表示ユニットの回路ブロック図。

【図4】本発明の液晶表示装置の第2実施例のチューナーユニットと液晶表示ユニットの回路ブロック図。

【図5】本発明の液晶表示装置の第3実施例のチューナーユニットと液晶表示ユニットの回路ブロック図。

【図6】図5の液晶駆動インターフェイス回路の詳細な回路ブロック図。

【図7】3本に1本の割合で走査線の間引きを行う場合の各信号のタイミング図。

【図8】4本に2本の割合で走査線の間引きを行う場合の各信号のタイミング図。

【図9】本発明の液晶表示装置の第4実施例のチューナーユニットと液晶表示ユニットの回路ブロック図。

【図10】図9の液晶駆動インターフェイス回路と液晶表示パネルの詳細な回路ブロック図。

【図11】1 α 駆動、2 α 駆動及び3 α 駆動を行う場合の各信号のタイミング図。

【符号の説明】

1、80、90、110 液晶表示装置

2 液晶表示ユニット

3 サブユニット

3a、3c~3e チューナーユニット

3b ゲームユニット

10 本体ケース

11 液晶表示パネル

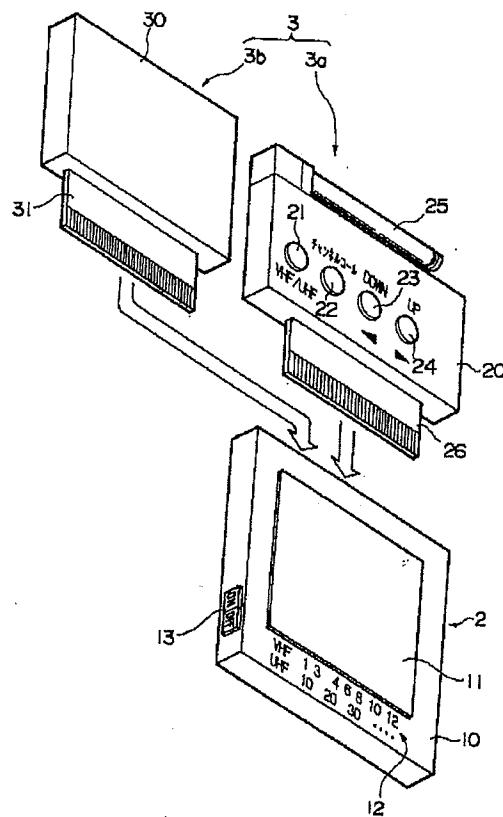
25 ロッドアンテナ

26、31 端子部

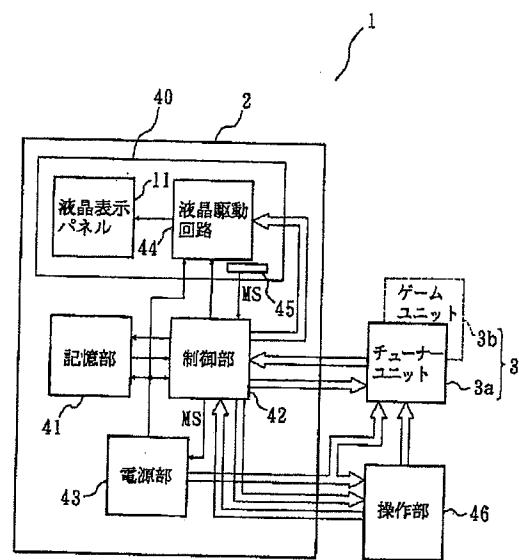
40 液晶表示部

4 1	記憶部
4 2	制御部
4 3	電源部
4 4	液晶駆動回路
4 5	液晶種別信号発生部
4 6	操作部
5 0	走査側駆動回路
5 1	データ側駆動回路
6 0	受信回路
10 6 1	電子同調チューナー
6 2	テレビリニア回路
6 3	A/D変換回路
6 4	データ変換回路
6 5	制御回路
7 0、8 1、9 1、11 1	液晶駆動インターフェイス回路
7 1、7 2、8 2~8 4	垂直/水平方向制御回路
7 1a、7 2a、8 2a~8 4a	垂直方向制御回路
7 1b、7 2b、8 2b~8 4b	水平方向制御回路
7 3、7 4、8 5、8 6	選択回路
9 2、11 2	水平方向制御回路
9 3、11 3	垂直方向制御回路
9 4、11 4	モード選択回路
10 1、12 1	S N B信号作成回路
10 2、12 2	S T B信号作成回路
10 3、12 3	クロック作成回路
10 4a	N T S CモードC N B信号作成回路
10 4b	P A LモードC N B信号作成回路
10 5a	N T S CモードC D B信号作成回路
30 10 5b	P A LモードC D B信号作成回路
10 6a	N T S CモードC F B信号作成回路
10 6b	P A LモードC F B信号作成回路
10 7a	N T S Cモード駆動タイミング制御回路
10 7b	P A Lモード駆動タイミング制御回路
11 5	モード選択スイッチ
12 4	C N B信号作成回路
12 5	分周C D B信号作成回路
12 6	C F B信号作成回路
12 7	分周回路
40 12 8	C D B信号作成回路

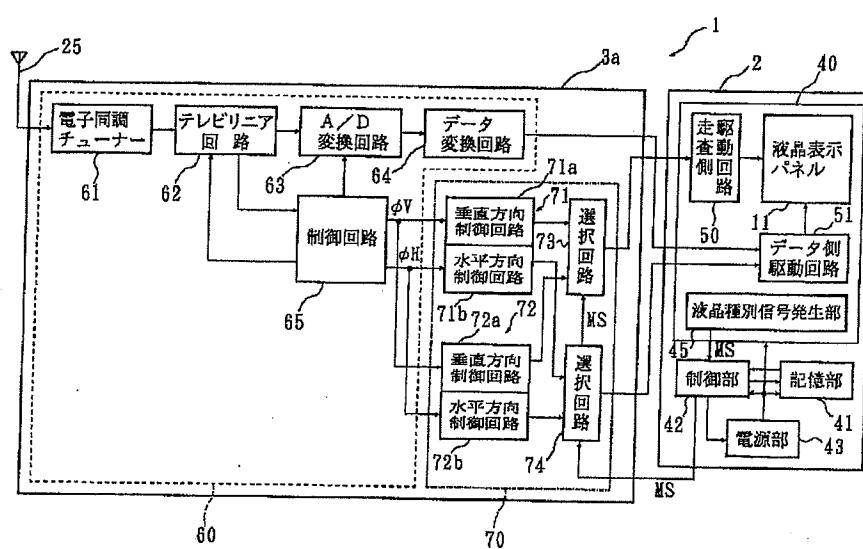
【図1】



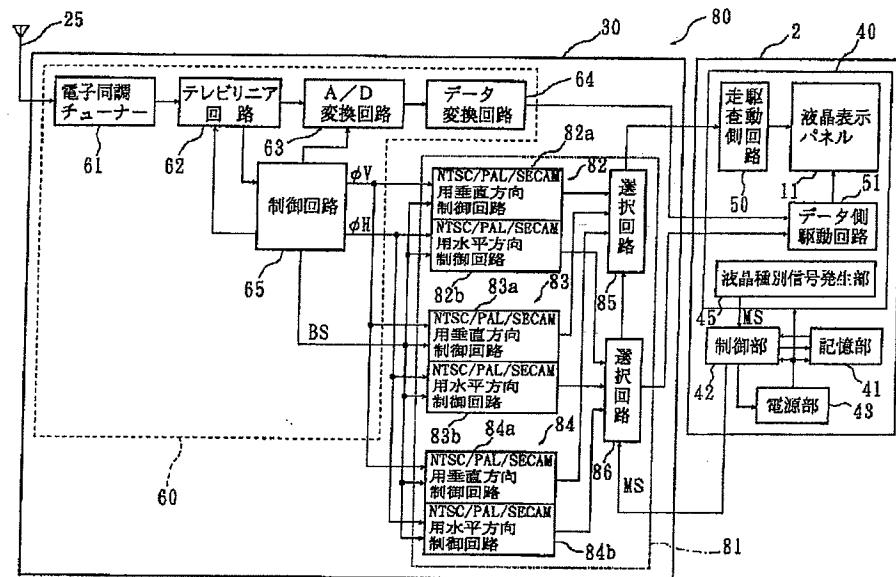
【図2】



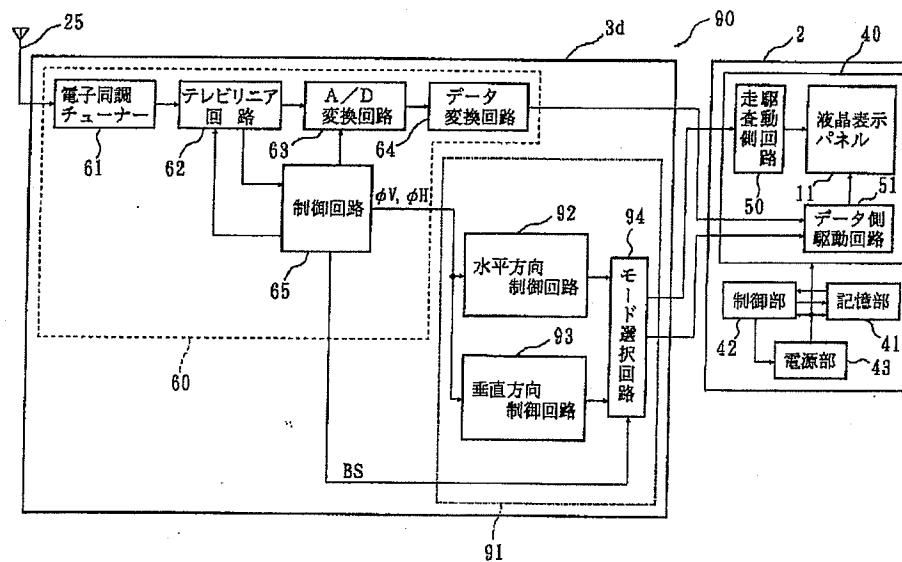
【図3】



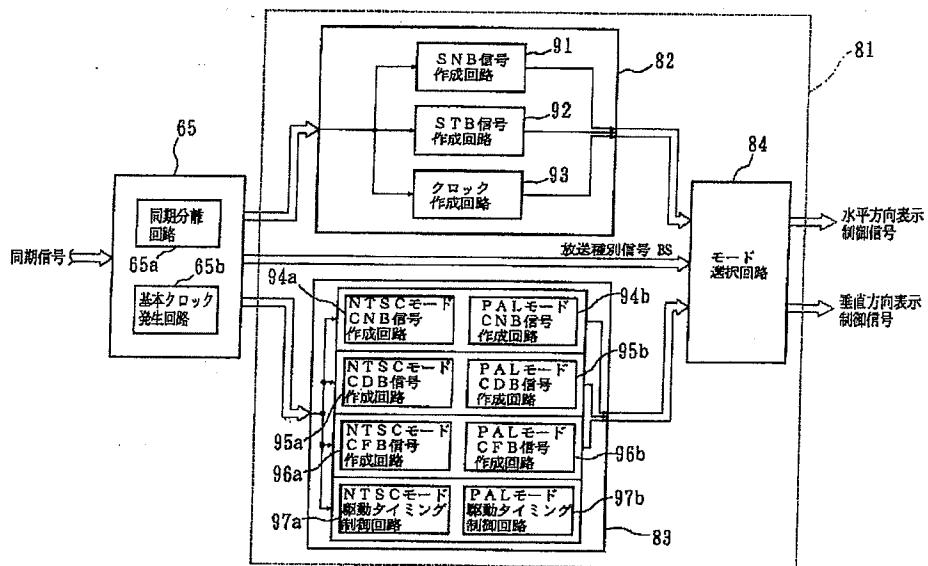
[図4]



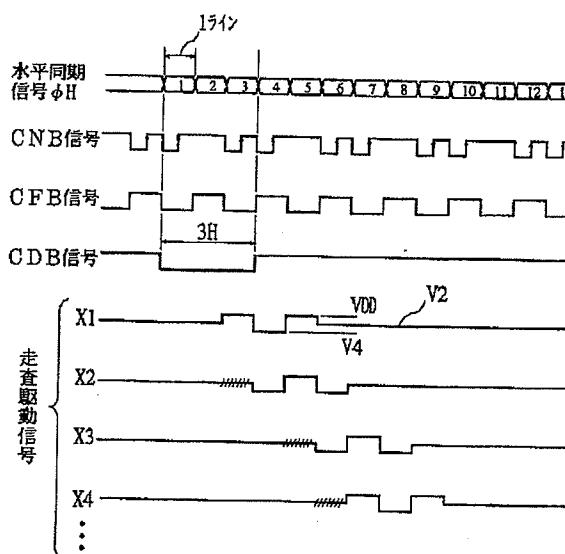
【図5】



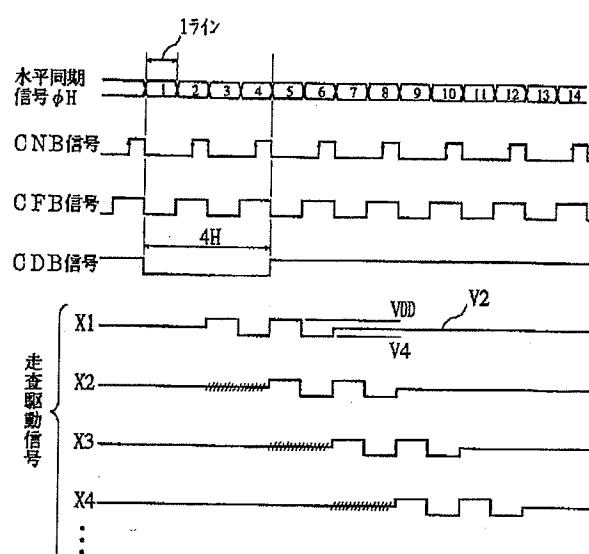
【図6】



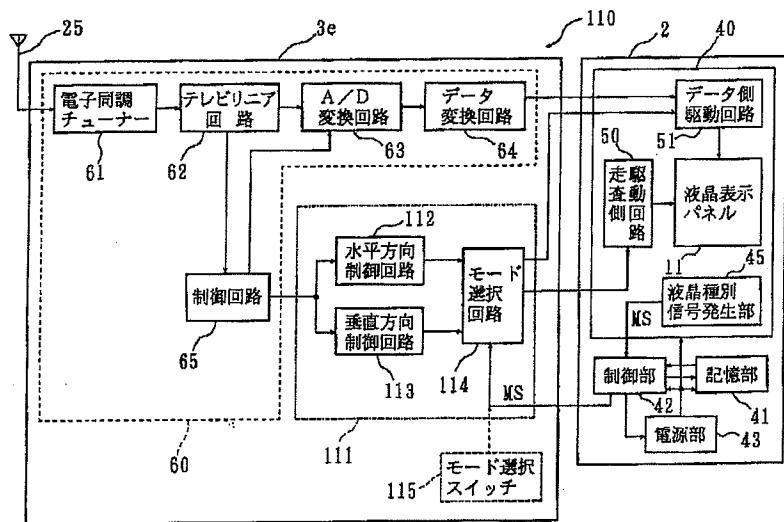
【図7】



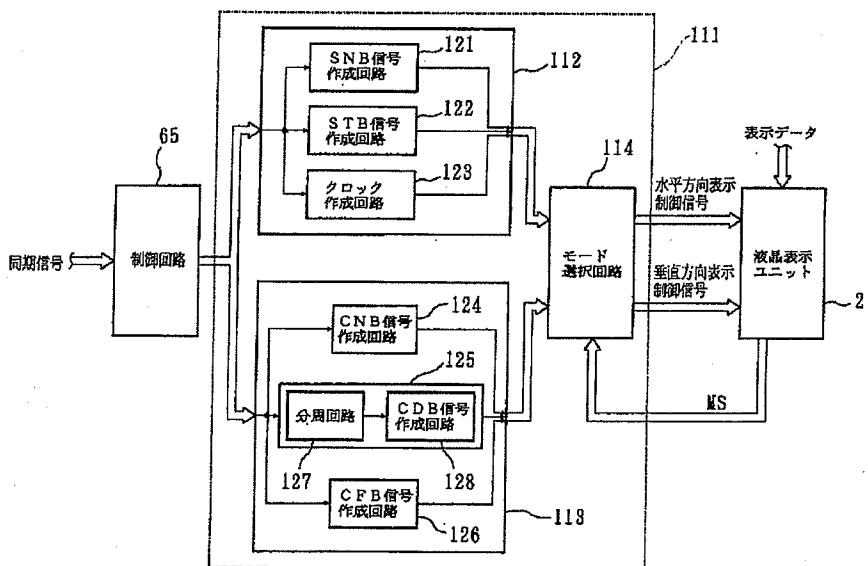
【図8】



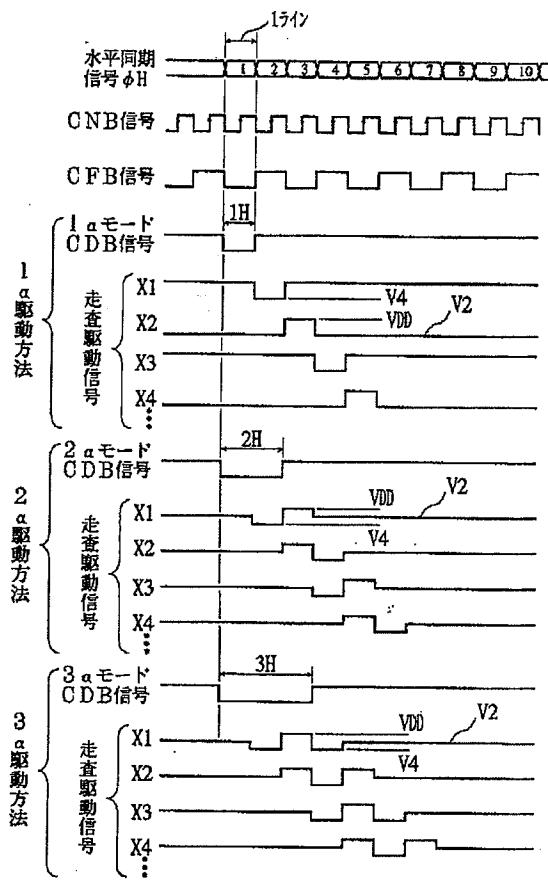
[図9]



【図10】



【図11】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-264524

(43)Date of publication of application : 13.10.1995

(51)Int.Cl.

H04N 5/66
G02F 1/133
G09G 3/36
H04N 9/00

(21)Application number : 06-074408

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 18.03.1994

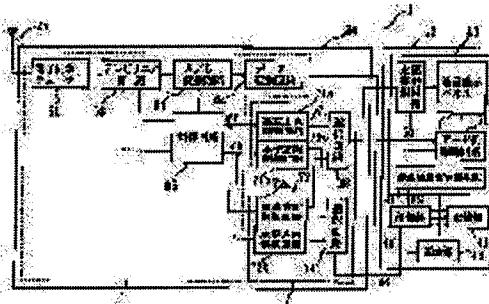
(72)Inventor : SHIMIZU MASAYUKI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a liquid crystal(LC) display device capable of corresponding to plural kinds of LC control, parts.

CONSTITUTION: The LC display device 1 is provided with an LC display unit 2 and plural sub-units such as a tuner unit 3a to be attachably/detachably loaded to the unit 2 and the unit 3a is provided with a receiving circuit 60 for receiving a television(TV) wave, an LC driving interface circuit 70 and selecting circuits 73, 74. The circuit 70 is provided with vertical/horizontal direction control circuits 71, 72 corresponding to two kinds of LC display parts 40 and a display control signal corresponding to the sort of the display part 40 corresponding to an LC sort signal MS inputted from a control part 42 in the unit 2 out of plural display control signals generated by the circuits 71, 72 is selected by the circuits 73, 74 and outputted to the unit 2. The unit 2 drives the display part 40 based upon display data inputted from the unit 3a and the display control signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3457731

[Date of registration] 01.08.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's